

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

中外科学家发明家丛书

库尔恰科夫



伊戈尔·瓦西里耶维奇·库尔恰科夫是苏联著名的物理学家，苏联原子弹之父。他为苏联第一颗原子弹的诞生及原子能发电站的建立贡献了毕生的精力，他的一生是为征服原子而进行斗争的一生。

## 一、学生时代

西姆镇坐落在乌法附近风景如画的山水林木之间。森林从四面环抱，山镇掩映在林木之中，远处的群山起伏，植物茂密，郁郁苍苍。

库尔恰科夫家族发端于莫斯科郊外的农奴，他的祖先被地主玩牌输给了南乌拉尔一家西姆铸铁厂的厂主，祖父历尽千辛万苦，从一个普通的采矿矿工谋到了司库员的地位，并不畏艰辛使儿子瓦西里同他的6个兄弟两个姐妹都受到了中等教育。

父亲瓦西里·阿列克谢耶维奇起初在布拉戈维申斯克一所两班制学校念书，后来又进了乌法土地测量学校学习，并取得私人土地测量员的称号。1903年1月12日，伊戈尔出生时，父亲是镇内的助理护林员，他把儿子看成是库尔恰科夫家族的继承者。

伊戈尔从祖父和父亲身上继承了热爱劳动的品质。母亲玛丽亚·瓦西里耶芙娜具有刚毅的性格，超群的智慧，对小伊戈尔产生了极大的影响。从外表上看，伊戈尔很像母亲，强壮的体格，刚毅的脸庞，鹰钩鼻子，一双黝黑的眼睛。玛丽亚受到丈夫和孩子们的尊重。

伊戈尔是家里的第二个孩子，姐姐安东尼娜比他大5岁。弟弟鲍里斯比他小2岁。母亲作为孩子们的启蒙老师，教他们俄语和算术课。母亲毕业于一所有权获得家庭教师称号的学校，出嫁前，有一段时间当过助理教师。母亲的启蒙促进了孩子们的发展，为他们日后的学习作了准备。1908年，安东尼娜去辛比尔斯克上学，全家也搬到那里居住。瓦西里进入辛比尔斯克土地管理委员会任职。

伊戈尔于1911年进入中学预备班，但只读了一年，因为姐姐得了结核病，全家匆忙去了克里米亚，气候条件的改变也未能挽救安东尼娜的生命，她死时才15岁。

库尔恰科夫一家后来住在辛菲罗波尔的郊区，家境并不富裕，随着世界大战的爆发，生活变得十分艰难了。当时伊戈尔虽然正读中学，但仍想方设法挣几个钱，帮助家里维持生计，只要能挣到钱，什么活儿都干。

伊戈尔学习十分勤奋，他轻松愉快地掌握了教材内容后，确定了自己的意向，自觉地朝着争取成为工程师的目标努力。他利用中学课余和作坊做工之余的宝贵时间学习解析几何，解算习题，数学教师认为他数学上前途远大。而语文教师认为伊戈尔能成为大有希望的文学家，他指导伊戈尔阅读，向他提供他买不起的书籍。

伊戈尔还参加了学校的乐队，演奏曼陀铃。

1920年春天他中学毕业时荣获一枚金质奖章。

当时国内的局势日益严峻。俄罗斯越来越深地陷入了战争之中，人民生活日益艰难。经济秩序的混乱破坏了国家经济，克里米亚也感到了局势的紧张，在辛菲罗波尔，工厂的工人和铁路员工开始罢工，带来这方面消息的总是在业余挣钱时与工人们交往的伊戈尔。人们根据辛菲罗波尔有钱人的行为正确无误地猜到前线局势的种种变化：红军越是逼近，大亨们越是手忙脚乱，

四处逃窜。

1920年11月，辛菲罗波尔迎接红军入城，随着红军的胜利，自由、平等、博爱仿佛一下子跨进教室和办公室，深深地渗入生活之中。

中学毕业后，伊戈尔进入塔夫里大学，选择了物理数学系的数学专业。全班共有19人（后来，2人成了院士，6人成了教授）。

大学的授课水平很高。除了家住辛菲罗波尔的学者以外，科学院院士A.约飞和A.A.拜科夫定期从列宁格勒前来讲课。教授当中，最受学生喜欢的是C.H.乌萨特。他不仅是位出色的教授，而且是位了解青年、善于激励青年对科学思想产生兴趣的人。他还是第一个发现伊戈尔·库尔恰科夫的人。

伊戈尔如饥似渴地追求着新知识。从这些知名教授的言谈中，同学们了解到国内有诸如彼得格勒工学院、莫斯科化学工艺学院这样一些一流的大学。伊戈尔和同学们一心想在3年内提前毕业，去一流大学继续求学。为此要在一个夏季独自学完4年级的课，以便提前毕业。时间屈指可数，伊戈尔向教学大纲的内容展开了冲击。

当时大家都过着缺衣少食的日子。为了生活，伊戈尔刻苦学习的同时，还在建筑工地、汽车队、体育院、实验室工作，和普通劳动者们一起劳动，这些生活使他毕生关心他所遇到过的每个人的命运，尊重从事最平凡职业的人的劳动。

有一回，住在他们家里的红军战士宰了头牛，把牛皮送给了他，他和同学卢岑科一起把皮子马马虎虎的鞣制了一番，就动手为自己做鞋子，把整块皮子四面包一包，上面用细皮条拉紧，粗糙地套在脚上不掉下来就行了，伊戈尔穿着这种靴子进课堂和实验室，学习着知识。

大学期间，C.H.乌萨特向库尔恰科夫提供了一个物理教研室的制剂准备员的职务。制剂准备员不仅需要知识，而且在事情发生突变的情况下善于当机立断，判明问题实质，理出头绪来。要知道，当时这所大学连最起码的教学基础都没有。为了在讲课时使该爆炸的爆炸，该倾斜的倾斜，该分裂的分裂，需要多少心机和随机应变的能耐啊！库尔恰科夫后来的临危不惧，果断沉着，正是在这些年代里炼就的。

大学最后一次考试的日期临近了。副教授科罗博夫担任了求微分方程式积分的主考人。他用数字思维，与众不同，喜欢每一道习题都被完全解到数字形式为止，否则，他不愿意跟学生讲话。库尔恰科夫碰到的是两个复杂问题及二阶线性微分方程式的题目。

“您可以走了，5分！”科罗博夫一反他通常的循规蹈矩的作法，没等伊戈尔答完，就满意地下了结论。

圆满完成了学业，库尔恰科夫准备继续求学深造。调查表中问：“你想进该校的目的是什么？”20岁的库尔恰科夫答道：“我将竭力贡献出自己的力量和知识，以便加强共和国的经济实力。”

伊戈尔身穿一件扎着腰带的托尔斯泰式的衣衫，衣袋里装着毕业证书、各种证明及全俄教育工作者联盟地方分部发给的前往彼得格勒工学院的介绍信，离开了辛菲罗波尔。招生委员会最后录取他为造船系3年级学生。

新的学业开始了，设备良好的实验室和组织有条不紊教学过程的课堂使伊戈尔又愉快又惊讶，但他生活仍没着落，因为周围全是失业者，很难找到活干，最后，一位工学院的教授介绍库尔恰科夫去斯卢茨克的磁气象台工作。奥博连斯基教授发现这位新助手具有敏锐的观察力，工作能力也强，便委托

他进行独立研究，研究雪的放射性。

这项研究从 1924 年 1 月 2 日至 29 日进行了 25 次观察。发表了“关于雪的放射性问题”的报告；记述了雪落地 1 小时后的放射性变化。在这篇处女作中，他力图利用世界科学已经取得的一切成果来述证，从中明显地看出库尔恰科夫是何等博学多才！

伊戈尔当时住在斯卢茨克的一间没有采暖设备的房间里，寒气逼人，去学校听课往往要花掉许多精力和时间。但他仍顺利通过了这一学期的高等数学、画法几何学、理论力学、物理学、化学、材料力学、热力学及纯属航海课程的商港的考试。

但是，1924 年春季，他不得不忍痛中止了工学院的学习。因为某个委员会表明了自己的意见：已具有大学毕业文凭的库尔恰科夫毋须再得到另一门专门知识。学院名额很少，但考生很多，于是他被学院除名了。

不管伊戈尔是多么的痛心，他都没有沮丧。他开始思考，物理学方面的研究也许能成为自己生活的目标。

夏天，库尔恰科夫回到家中，亲人们的亲热之情显得更加浓烈。弟弟长高了，身体健壮，学习成绩令人高兴，也在大学就读。之后，他接受气象台的一位老物理学家卡利京教授的建议，去菲奥多西雅同他一起工作。

## 二、年青的物理学家

气象局是个十分团结友好的集体，库尔恰科夫和好友卢岑科在这里年龄最小，他们受到特别的关怀。他们很快理解了自己工作的奥妙所在，掌握了水文气象中心所有的仪器和机械的秘密。他们同观察员一起出海，然后释读气象报告，后来他们得到装备进行海水元素分析的化学实验室的任务，并成功地创造出一个仪器和一种方法，可以用来十分准确、十分客观地测定出水的浊度。这是他一生中继对“雪的放射性”研究后的第二次科研工作。

确定水的浊度实验一结束，库尔恰科夫又着手解决两个重要的科学任务，并迅速完成了两篇精细的论文：《试用调和分析法研究黑海涨潮和落潮》及《论黑海和亚速海的假潮》，发表在水文气象中心的通报上。

在他之前，所有的研究者都相信著名的英国学者、进化论的创造者查理·达尔文的儿子乔治·达尔文关于潮汐形成的理论。库尔恰科夫大胆地、科学地对这一理论作了修正，并使之更加精确了，这位默默无闻的青年物理学家的愿望只有一个——找到真理。

水文气象中心有这样一种好风气：每次发薪，几乎所有的工作人员都拿出一定数额的钱用于买书，这样，每月可买进 7~10 册新书，大家轮流着看。

1924 年夏天就这样过去了。

1925 年 1 月，他应 C.H. 乌萨特教授的邀请来到巴库，被教育人民委员会批准在理工学院担任助教职务，任期一年。他开始领取薪金 90 卢布左右。伊戈尔买了套蓝色服装，一件外套，一顶帽子，一条蝴蝶式领带。在巴库期间，他穿着这套衣服拍了许多照片。

初到巴库时，他还伤心地回忆起工学院的那次被中断的学业，但是不久，他便埋头于实验中了，他选择了固体电解这个研究课题，他向朋友高声宣布道：“你们学吧，你们学当工程师吧，我可要闯进物理学中去探索新的东西了……”

1925年9月1日，根据C.H.乌萨特教授的推荐并得到A. 约飞院士的帮助，他被聘为列宁格勒物理技术研究所的科研人员。这是他生活中一件重要的事情，从此，他调到了列宁格勒。

当时，导师约飞的主要兴趣在电介质——导电性能弱的材料，他的学生的全部努力也都用于研究电介质了。

占据库尔恰科夫身心的不仅是电介质，他还同朋友们共度余暇，同他们形成了亲密无间的关系。那时他住在过去是大学同学，当时又是同事的西涅利尼科夫家的一间小房间里，西涅利尼科夫和他妹妹玛林娜住在另外两间小房间里。早在大学时期，他就结识了玛林娜——他未来的妻子。大房间里放着一架租来的大钢琴，晚间，青年们聚会在这个房间里弹钢琴，唱歌，偶尔还举行音乐会。大家还对马雅可夫斯基、叶赛宁、别洛伊的创作展开文学上的争论。有关国家文化、艺术、科学的未来的谈话尤其激动人心。有时尽管大家争论得面红耳赤，但这并未影响他们的相互关系，仍旧是热情的挚友。

库尔恰科夫对文化生活方面的事情极感兴趣。他喜欢达尔文的一段话：“假如我能再次生活，我一定要给自己订出一条规定，至少每周要读一定数量的诗篇，听一定数量的音乐；也许，通过这种训练途径我能保持头脑中现已衰退的那部分的积极性。丧失这些情趣，等于失去幸福，并且也许这对智力会产生有害影响，更有可能的是，对道德品质产生有害影响，因为这会削弱我们天性的感情方面。”

库尔恰科夫在研究所内日益沉浸在科学探索之中，而对玛林娜则更加温情脉脉，……1927年2月3日，这对情侣向朋友宣布，他们决定结婚。

这对新人的新居位于红霞街——今天的基洛夫大街上的楼房里的一个租用的房间。它虽然又长又狭，半个窗户被隔壁楼房的墙壁遮住了，但还可以住。女房东给了一张桌子、几只装鸡蛋的木箱摆起来当床，垫褥里塞满了刨花。又弄来了几条凳子。

大家十分热闹地庆贺婚礼。约飞和乌萨特同青年人一起欢庆，他们丝毫没有感觉到新居的陈设简陋。

他继续进行着一个又一个的科学实验，取得一个又一个的结论。在研究所举办的讨论会上，库尔恰科夫作为报告人表述自己的观点，并用令人感到异常的反驳异议——把事情阐述到完全透彻的地步，只要提出异议者不直接表示同意，他决不肯罢休。如果勉强同意，他会一再回到自己的论据上来，拿出新证据，以最终使人信服。

库尔恰科夫丝毫不能容忍词不达意、含混不清、大作表面文章的作风，这也是他性格的特点，表现在一生多方面的活动之中。

3月22日他被学科委员会批准为讲授《电介质说》教程的候选人，并以15票赞同1票反对而被批准作为编外副教授讲授该课程。他亲手写了《关于电介质本质学说》的教学大纲，对他来说，1927年2月是他的独特的时间界线，该年该月开始了他的家庭生活，也是他担任教学工作的开始之时。

1928年，伊戈尔同西涅利尼科夫、科别科，弟弟鲍里斯一起合作完成了一篇又一篇的论著：《碰撞电离情况下的法拉第定律》、《岩盐的击穿》、《固体电介质导电率中的相似定理》。

库尔恰科夫在研究所初期可算一帆风顺，但对绝缘薄层试样的试验证实了多层绝缘体比整体绝缘体能承受大许多倍的电压这一结论，却被研究所的新同志证明有错误。若是换一个性格不稳，意志薄弱的人处在库尔恰科夫的

位置上，这个挫折就会使他丧失对自己能力的信心。然而，这次失败只是燃起了库尔恰科夫的自尊心，使他更加讲究方法，终生不轻信仓促获得的结果。

后来，他的妻子玛林娜曾说：“无论是高兴也好，忧虑也好，他从不轻易表露，当他获得某一成就时，他就笑着对我说：‘你看看吧，你有个多好的丈夫！……’接着他就思考着新的问题，不再提这项成就了。挫折时也是这样，很快就转到新的事情上去。”

库尔恰科夫创造活动的积极性更加高涨，他进行了艰巨的组织工作，保障实验拥有一切必要的装备，使实验室的经过核准的结论得到实际应用，整日奔波于城市的各个角落，安排各种事情。在这个青年物理学家的集体中，大家因佩服他的组织天才而给他起个绰号——将军。

1930年，他27岁时，被任命为普通物理学研究室主任。在他的带领下，研究室工作紧张而热烈，有时夜以继日地工作，节假日也不休息。为了实验，他毅然放弃了研究所给他的难得的出国学习的机会。

库尔恰科夫第一个把“铁电体”这个概念引入物理学中，他把具有酒石酸钾钠一样特性的一类电介质都称为铁电体。

在一次实验中，对在各种温度下的混合物的电极化率进行了检验。而在温度急剧下降时，情况就发生了变化。仪器显示表明，明明是电介质，竟在数小时内流过很显著的大电流！……

探索、沉思一直继续了好几天，一日，浑身被春雨淋透的伊戈尔闯进了家门，水珠在他头发上闪闪发光，雨水顺着雨衣往下流淌。微笑和那双闪烁着愉快神情的眼睛显示出胜利的喜悦。

他终于找到了原因。

当时在场的双亲——消瘦的、留着白胡髭的瓦西里·阿列克谢耶维奇和腰板依然挺直而又严厉的玛丽亚·瓦西里耶芙娜虽听不明白谈话实质，但却感到这场谈话具有令人喜悦的含义，于是两人都幸福地笑了。伊戈尔向父母谈起，在发现酒石酸钾钠晶体的秘密之前，他们曾经经受了許多苦恼。在那一天傍晚，他们有说有笑地谈了很久。

在库尔恰科夫和实验室其他同事的科学猛攻下，铁电体日益被征服。铁电体的自发极化机理变得清楚起来，原来，厚晶体的极化率较高，在晶体具有高质量并且接触良好的情况下，小磁场中的介电常数值达到巨大的数值——即19万个单位。

库尔恰科夫深入分析了铁电体的电学—光学性能，还对各种温度下的折射率、机械常数、膨胀系数及密度、晶体的X射线的散射进行了研究。1933年出版了他的专著《铁电体》并立即被译成法文。

库尔恰科夫任室主任之后，他的研究没有局限于某一问题范畴内。他领导了各方面的研究工作，他直接参加了各类繁杂的研究。对碳化硅避雷器的研究工作在库尔恰科夫的创造性活动中占据着特殊的地位并第一次制服了“闪电”。

1934年，根据A. 约飞和C.N.瓦维洛夫两位院士的请求，鉴于库尔恰科夫研究电介质，发现铁电体，研究气体放电及建成避雷器时期的成果，最高鉴定委员会免于公开辩论，便授予伊戈尔·库尔恰科夫以物理数学科学博士的学位。

苏联科学院全体会议决定批准库尔恰科夫获得研究所“物理学家”专业正式会员的学位。

### 三、核物理学研究

在 1939 年之前，全世界的物理学家都认为，利用核能是不可能的，因为在转化核释放能量时用于核转化的能量的总消耗大大超过本身释放出的核能。当时核物理学被认为是一个没有实际意义的科学领域。

库尔恰科夫身上具有科学上的远距离瞄准器，远在 1932 年他就从事核课题的研究，对这一新兴科学领域——原子核物理学发生了兴趣，为了不落后于世界科学，研究所的发展也要求开展这方面的研究。这一年还发现了中性粒子——中子、硅块。核的质子—中子模型就诞生在库尔恰科夫工作的物理技术研究所内，由天才物理学家伊万年科提出的。

根据约飞、库尔恰科夫、伊万年科、阿里汉诺夫、斯科别利岑的倡议，研究所的核研究扩大了阵线，于 1932 年 9 月开设了核子讨论会，每月举行 5 次，会上讨论当时有关核、量子力学、宇宙射线方面的理论与实验文献。

1933 年 3 月，在原子核讨论会的例会上，库尔恰科夫演讲所谈的是核裂变。这是值得记住的时刻，再过短短的十年，这一新现象的研究将导致原子核内部能量的释放。

于是，库尔恰科夫着手创立这种“核”技术。

库尔恰科夫同谢普金等一起用自己的双手建造了苏联第一台获得快速质子的装置，完成了裂变硼和锂原子的首批研究工作。

1932 年和 1933 年为库尔恰科夫生活中的转折年代，他把自己的注意力全转移到“无人问津”的科学领域上。

全苏第一次原子核代表大会是 1933 年秋天由物理技术研究所所在列宁格勒召开的。作为大会组织委员会主席，库尔恰科夫以高度的责任感着手大会的组织工作。苏联和国外一些著名权威参加了大会并对一些迫切问题进行了讨论，给原子核科学带来极大益处。在以后的年代里，核物理学方面的研究增多了。

接着令人振奋的是库尔恰科夫的实验室内能够轻易获得中子源的消息。

杰出的意大利核物理学家费米发现了中子作用下的诱导放射性现象，在用  $\alpha$  粒子轰击时，某些物质放出中子。这就成了建立中子源的基础。这些使库尔恰科夫兴奋不已，他接连不断地进行试验。基科因院士回忆道：“当 .B. 库尔恰科夫已在核课题领域内工作时，研究所的同事们经常是这种‘有趣的’情景的见证人：一个手中拿着一种小物品的人以百米赛跑的速度沿着研究所的长廊飞奔。这就是 .B. 库尔恰科夫，他正急急忙忙地将刚刚得到的被中子照射的靶送到实验室去为了研究依次产生的短寿命的核。”

库尔恰科夫毫不吝惜自己的身体，经常通宵达旦地呆在研究所内。由于没有进行起码的防护以免遭辐射，因此在他的手指上经常有粉色的新生皮肤——这是放射线烧伤的结果。在他的实验室里，发现了中子作用下发生核转化的秘密。

每到春天，树木吐出一片新绿，天空的色调也有些与前不同，库尔恰科夫十分喜爱春天的这个时期。他总是感到力量骤增，精神振奋。1935 年的春天来临时，他们在试验中发现了一种新放射性核，三种半衰期分别为 18 分钟、4.4 小时和 34 小时的元素，发现了一种放射性溴。

这一年，他发表了 17 篇独创性的论文，并与阿尔齐莫维奇一起证实了质

子俘获中子，确定了俘获中子的第一个截面。

库尔恰科夫用各种物质详细地研究了中子的散射，并测量了散射截面。

同库尔恰科夫一起参加这些研究的人都是些年轻的科学家，而且他们的人数逐年增加，这是库尔恰科夫为“人才储备”扩大研究工作的战线而吸收新生力量。就这样，在库尔恰科夫的领导下，打下了苏联中子物理学的强大基础。

1937年秋天，在莫斯科召开的研究原子核全苏第二次代表大会上，库尔恰科夫就中子同物质之间的相互作用问题做了报告，作出了有关中子选择性吸收的结论。

大会于9月26日结束，大会就研究原子核的一些极为重要的问题——中子的特性、宇宙射线、蜕变及其他一些问题进行了有益的讨论。大会表明了苏联核科学拥有极其强大的力量。

为了了解原子核中发生的过程，人们用小粒子——电子及更重的炮弹——质子和中子不断对其进行轰击。

库尔恰科夫具有非凡的精力和信念。为了制造回旋加速器，实验室所必需的建筑材料、高压和高压设备、仪器及其有关的真空技术等问题，他都解决了，把一切都组织好了。他同其他物理学家一道紧张地工作着，有一次竟因劳累过度 and 核辐射昏倒在记录桌旁。他每天同机器打交道，浑身油污，疲惫不堪。

在他的领导下，列宁格勒的回旋加速器历史以两个方向向前发展着。一个方向是使1932年在镭研究所建造的回旋加速器投入工作，第二个方向是在物理技术研究所准备建造大功率加速器。

1939年9月22日，阳光明媚，物理技术研究所的宽敞大院里人头攒动。研究所的全部工作人员几乎都集合在这里，等待为回旋加速器实验室大楼奠基的庄严时刻。这时刻不仅对研究所的未来，而且对整个苏联的核物理学都是重要的。约飞为未来大楼的基础砌起了第一块砖，库尔恰科夫砌了第二块砖，当时库尔恰科夫已被称为“新的回旋加速器之父”。

施工紧张进行，椭圆形的二层大楼在库尔恰科夫亲自监督和关怀下建成了。回旋加速器原定于1942年1月1日起动。但1941年6月22日爆发的战争一笔勾销了所有的计划。几天内参加建设的人们分散到了苏联各地。

库尔恰科夫在建造列宁格勒回旋加速器这一宏伟事业中，将科学、技术和生产大规模地结合在一起，充分体现了他的组织才能。

#### 四、导师

1927年2月库尔恰科夫受聘在理工学院讲授《电介质说》，从此，开始了他的教学生涯。

1932年库尔恰科夫应邀与M.H.波克罗夫斯基师范学院的教员一起开讨论会并带领学生上核实习课。开始在师范学院建立实验室，教授物理学。

库尔恰科夫是一位优秀的教师，他讲课具有独特之处，他善于把复杂的东西讲得简单明了，学生们甚至谈论道：“讲得太清楚了，似乎没有什么可作笔记了。可一看书呢，书里叙述得难多了，这时你会后悔没有作听讲笔记。”

库尔恰科夫经常向学生们介绍最新科学资料，除了听课之外，每个物理系学生还要完成原子核，X射线方面的实际工作。结果，未来的教师得到了



良好的科学训练。

许多学生晚间在实验室学习。库尔恰科夫常常来到他们中间，帮助他们弄懂一些复杂的电路，听取他们的意见，提示他们，讲得既愉快又有分寸，因此学生十分乐意同他一起工作。

库尔恰科夫兴高采烈地投入了为师范学院建立现代化实验室的工作。来自教员、研究生、大学生中的热心者作他的助手，他跟青年们在一起似乎变得年轻了，他们的刚毅和敏锐受到库尔恰科夫的赞扬。他们当中有大部分人后来成了著名的物理学家。像舍巴舍夫完成了核物理学方面的一些有价值的研究，科罗特克维奇也表现出实验者的巨大才能。他们年轻力壮，精力旺盛，受到库尔恰科夫的感染而热情满怀。他定期把助手们召集在一起，同他们讨论科学事业，并请来一些著名的科学家来参加这些讨论会。

为了关怀师范学院这个新生儿，库尔恰科夫既不吝惜时间，又不吝惜精力。甚至在他出差之际，他还写信给学院，在科学和学习方面应该做些什么，怎样做才好。

师范学院的实验物理学实验室在科学界名列前茅，一些学术杂志登载了物理教研室工作人员的著作，而且每篇论文的最后都写道：“最后，请允许我们感谢 .B.库尔恰科夫对本文的指导……”因为库尔恰科夫亲自详细制订他们的研究工作计划，审查和修正他们的学术论文。

他很快就成为师范学院师生爱戴的人。后来他的学生，任赫尔岑师范学院数学系主任的 B. .卢代科夫斯基满怀喜悦地回忆他们敬爱的教授，讲了一件为库尔恰科夫照相的事：

有一次，墙报编委会委托业余摄影爱好者卢代科夫斯基为库尔恰科夫照一张像。“课后，我在实验室房间内遇见了他。”

“伊戈尔·瓦西里耶维奇，编委会委托我给您照张像。”我向他问好后，对他说，

“好吧，可是在哪里照呢？”他答应道。

“在隔壁大教室吧。”

我让他坐在椅子上，把他的脸转向亮处。我调节好镜头的焦距，怕耽搁他工作过久，便匆匆按动快门。当即在实验室冲洗底片，结果曝光不足！我委屈得哭了！像片是非要不可的，可是我却把它照坏了！唉，我还有什么脸面去再次打扰这位忙碌异常、受人尊敬的人啊？

我终究还是决定课后在原子核实验室旁边转悠一下，也许能碰见他，再次说服他照一张像，我果真见他快步从实验室走出来。他看了我一眼，立刻明白是怎么一回事了，他问我：

“怎么，照坏了？”

“是的。”我叹息一声承认道。

“得了，我们去再照一张好了。”

我再次替他拍照。当我已经动手关相机时，他问道：

“您还有底片吗？”

“还有。”我回答说，但不明白他是什么意思。

“请再拍一张，”他意味深长地使了个眼色，解释说：“为了保险！……”库尔恰科夫是学生的导师和朋友。

1936年，他为学院所建立的功绩受到专门的表彰：“鉴于物理教研室 .B.库尔恰科夫对物理学科研究工作进行高度熟练的有效指导；鉴于他极其诚

挚、极其善于安排工作，鉴于他参加提高教员的科学专业技能；……特奖励给他 300 卢布。”

1937 年，库尔恰科夫被批准担任实验物理学教研室主任的职务。他又平添了许多忙碌事务，但他仿佛并未注意到这一点，情愿去从事新的教学、科研和社会工作。

库尔恰科夫具有极强的工作能力，其秘密某种程度上是因为他热爱生活，善于休息；善于充分享用短暂的，但却得到积极利用的休息时间。

在闲暇的时间里，他常同玛林娜前往郊外，去托克索夫、拉兹利夫及其他地方。绿荫覆盖的林荫道，水丰欲溢的池塘，鲜花盛开、绿意盎然的草地——一切都吸引着库尔恰科夫。

1939 年是有意义的一年，不仅因为欧洲最强的回旋加速器大楼业已奠基，而且还因为库尔恰科夫及其最亲密的学生们对重核分裂反应进行了十分有效的研究。而这也成为物理技术研究所、镭研究所以及师范学院各实验室的主要研究课题。

所有同库尔恰科夫在不同场合工作过的人都按计划办事，每逢星期四，所有研究原子核的人都来参加中子物理学的讲习班。库尔恰科夫机智、灵活地领导着讲习班，更主要的是他善于抓住世界核科学刚刚产生的最主要、最迫切的东西，并以此来吸引年青人。

他吸引许多青年来参加核分裂研究。在物理技术研究所内，一位体格健壮，面目清秀，外表普通的青年人——弗廖罗夫表现十分出色。在最初的几次实验中，弗廖罗夫就表现出来迷恋、热望和兴趣，以至于库尔恰科夫对自己的学生赞不绝口。

另一位受库尔恰科夫用核物理学“引诱”的彼得扎克，是一位身材魁梧、健壮、脸庞颧骨很宽的青年。他的毕业设计就是在库尔恰科夫的鼓励和领导下完成的。

库尔恰科夫把这两个在不同研究所工作的年青人拉在一起，他们在性格上，在试验艺术中相互补充，他们锲而不舍，具有极大的耐心和天赋的分析能力。库尔恰科夫委托他们两人来确定质量数为 238 的铀同位素的裂变阈。

弗廖罗夫和彼得扎克作了一次又一次试验，经受了一次又一次痛苦和失望，一个通宵又一个通宵地不睡觉、不休息。有一天夜里，继电器停止供电了，脉冲始终没有，……一夜，又是一夜，……所有的部件都检查过了，一切完好无损。小伙子们忧愁起来，脸庞消瘦了，库尔恰科夫经常来看看，为了不使受到挫折的研究者焦躁不安，他什么也没问。两周后，他们终于弄明白原来小屋内已带有一层氧化铀的薄片。铀内存在着自发裂变！于是，他们遵循库尔恰科夫的提纲，继续从反面寻找证据，他们同库尔恰科夫讨论商量后，在 50 米深的地下进行了一系列试验。之后，库尔恰科夫终于作了最后的结论：铀核的自发裂变被发现了！这是苏联科学家在科学的最微妙、最复杂和最新的领域中所取得的世界性成就。

无论在哪里，只要叙述原子能历史，就一定会指出它的重要阶段：1939 年，H. 弗廖罗夫，A. 彼得扎克——铀的自发裂变。

弗廖罗夫报道他们的发现时，说了这样一段话：“B. 库尔恰科夫教授拟定了全部主要的检查试验计划，直接参加了研究结果的讨论，对 B. 库尔恰科夫教授对这次研究工作的指导，我们谨致衷心的谢意。”

1939 年在哈尔科夫召开的原子核理论会议上，苏联的科学家就核分裂及

其相关的实现核链式反应的可能性问题进行了详细的讨论。

库尔恰科夫在会上作了重要报告，当时他已经是苏联核物理学的公认领导人了。

对库尔恰科夫来说，自持链式核反应已成了科学中朝夕思慕，最期望达到的目的了。他简略地称这种反应为“链”。他认为“链是客观存在的，也是举足轻重的”。

会后，大家的情绪都非常高涨，弗廖罗夫说：“好啦，现在可以大展宏图啦。你们不是看见了，会议主席团对库尔恰科夫的报告反应多么强烈！只要能促进链式反应，科学院会不惜一切代价的。”

库尔恰科夫全面地分析了获得链式反应的各种途径并拟订了实现这一反应的计划。

所有这些科学领域中的激动人心的事件都发生在德国法西斯逐步进行侵略，准备把各国人民推入第二次世界大战的时候。法西斯的黑暗势力在毁掉科学，许多科学家纷纷逃离德国。

伟大的理论物理学家爱因斯坦和其他许多物理学家从德国迁居美国。费米和他的同事谢格列从意大利去往美国。核物理学方面的著作开始从学术杂志上消失，因为铀裂变可能具有军事意义。一些科学家——物理学家、化学家、冶金学家、数学家的名字从杂志上消失了，从这一点可以看出在军事上运用原子能方面所进行的大规模秘密科研工作正在进行着。

不久，法西斯德国进犯苏联，在列宁格勒和哈尔科夫进行核物理学研究的实验室已经完全被毁，或者被疏散。基本上由年青人组成的物理技术研究所的核实验室人去楼空。库尔恰科夫也准备以电工技术部队首批预备兵列兵身份奔赴前线。实验室内空无一人，前不久被视为珍宝的粒子计数器等无人使用，搁置在那里。直接改善战斗技术成为苏联科学家的光荣事业。

## 五、战斗英雄

伟大的卫国战争爆发了，不久前还一连几昼夜不回家，始终呆在回旋加速器建设工地上，做梦都在想着这个加速器的伊戈尔·库尔恰科夫，立即投入了前线最需要的工作之中。

“B.库尔恰科夫属于一听到党和政府的第一声召唤就准备为祖国献身的这样一类人。”

弟弟鲍里斯和妻子玛林娜准备随研究所一起撤离，重病在身的父母留下来由伊戈尔照料。最后几天，库尔恰科夫病倒了，发着高烧，胃病在折磨着他。玛林娜焦急不安，一面给他治疗一面还得准备动身。他总是有点不相信很快就要走，她也以为疏散只是短期内离开一下，心中期望战争会迅速发生变化。库尔恰科夫总是忍着病痛，开着玩笑帮忙收拾，但因身体不适，他终于未能把亲人送到车站，他从阳台上久久地挥手送行，从这一刻起，他们的生活改变了。

几天后，接到了去莫斯科的紧急通知，途中乘坐的飞机遭到了地面射击。为了不让亲人们担心和难过，在写给玛林娜的信中他没有提到这一点，在困难的情况下，他总是说上几句温暖的，鼓舞人心的话：“人家告诉我，你满腹愁肠。没有必要这样，亲爱的，快活起来吧，不要为我担心。愿你像我一样朝气蓬勃，心境愉快……”

库尔恰科夫感到颇为满意的是，他为自己找到真正的战斗事业，信中他还补充了一句，大加赞扬他的“非常有趣的生活和完全合乎我的情趣的工作”。

他来塞瓦斯托波尔，完成黑海舰队上一项十分紧急的特殊任务——研究舰船防磁性水雷的方法。

敌人从战争的第一天起就广泛应用磁性水雷。舰船航行时，会使地球磁场失真，水雷“感觉”这种失真，对它产生反应，引起爆炸。希特勒指望利用这些磁性水雷来破坏停在港口和沿海区域内的苏联海军舰只。苏联科学家和水兵们只好同敌人的这种阴险武器展开决战。

科学家们提议用舰只消磁的办法保证舰队摆脱磁性水雷。为整个舰队消磁谈何容易。工作条件相当艰苦，缺少一些必要的仪器设备，耗废了不少时间。

库尔恰科夫积极工作的精神，平易近人的态度和组织才能，使他如鱼得水一般熟悉了这项新工作，并把一个友好的专家集体团结在一起。大家只有一个生活目标：为战斗的海军竭尽全力工作，身为教授和科学博士的库尔恰科夫一如往常，不鄙弃做任何粗活，既检查仪器，又为军舰加工，他善于分配任务，要求每个人拿出最大的干劲，在他的领导下，一切都井井有条：安装了两个检验台和一个类似基地出口通行点的专用站。这个站如同一只警惕的磁眼一样检查每艘通过的舰是否消磁，当时，曾颁发了一条最严格的命令：“未消磁的军舰不准入海。”

他们使磁强计更为准确和可靠，建造了几个检验点。结果，这个研究小组终于使磁场强度值较军舰消磁初期所达到的场强值减少了一半，这一数字越小，水雷对军舰失去“感觉”的希望越大！

库尔恰科夫对水兵的英雄气概深为敬佩。每次他登上远航归来的军舰，便贪婪地向水兵们打听战斗情况，祝贺立功的水兵，认识了勇袭康斯坦察的水兵，非常兴奋地听着英雄们的叙述。后来，库尔恰科夫经常回忆这些情形：“多么可爱的战士，将个人安危完全置之度外！……”

专家小组在检验台上工作的时候常有德国飞机来袭击，库尔恰科夫总是边问边继续工作，“你看，我们的飞行员在空中遇到德国人时从不离开，而是在尽自己的职责，我们难道要逃走不成！”正是在这种情况下，他才有机会观看了塞瓦斯托波尔港口上空的首次飞机撞击战。

“真是雄鹰！”库尔恰科夫激动地搓着手，说道：“我们还要加紧工作，好跟塞瓦斯托波尔人并肩战斗，……”于是，他们坚决地扩大了工作组的工作范围，竭尽全力把该组的一切知识、经验、力量更充分地用来为城防服务。他建议修造了第一艘电磁扫雷船，不断排除敌人的水雷。找到了一种用特殊水垫加强快艇的防护性能的方法。

塞瓦斯托波尔的局势变得越来越紧张。德国的飞机在港口的入口处和港口本身布置水雷，轰炸城市，夜间更是频繁。高射炮发出轰轰巨响，橙黄色的火焰布满了夜空……

但在库尔恰科夫的信件中，却找不到一句令亲人不安的话，他描述着美丽的景色。“夕阳西下，碧绿的海面上闪烁着鲜艳耀眼的斑点，而在远处，红黄两色的云层重叠在一起。”父亲去世的噩耗传来时，库尔恰科夫才写表达自己沉痛心情的唯一一封信，来减轻压郁在心头的离别之情。他本可以调去喀山与亲人团聚，但他毅然留了下来，留在了更需要他的地方。

库尔恰科夫对那些在艰苦斗争中充满自信、精力充沛、秉性坚毅的人总是称赞不已。而对那些表现出沮丧、怯懦、庸人气质的人则是铁面无情，满怀愤怒和鄙夷的心情。库尔恰科夫完成任何任务时所表现出来的忘我精神感染了每一个人，只要需要，每个人都可以不加思索，甘冒危险去为共同事业的利益放弃个人得失。

1941年11月初德国向塞瓦斯托波尔直接发起了进攻，轰炸几乎是连续不断。专家组带着自己的仪器和设备，在爆炸声和浓烈的烟火中登上了名叫“伏尔加”的潜艇浮动供应船，在敌人猛烈轰炸下告别了塞瓦斯托波尔。跟他们同时开出的两条运输船都被敌人的飞机击沉了。浮动供应船采取了很多防备措施：无线电伪装和船长选出的敌人意想不到的航线帮助他们躲过了敌人的空袭。他们做到了难以做到的事情，“贴着海底，”把军舰开进了波季港。而德国人早已宣布这艘浮动供应船被击沉。

1942年1月2日库尔恰科夫抵达该军区舰队司令部，他把舰艇上一应所需的工作组织完毕之后，便飞往北方，结束了在黑海舰队上的“反水雷值班”任务。

这些科学家们在危险的严峻时期身着便服，同战舰官兵站在一起，肩并肩地铸造克敌制胜的伟绩。他们的功绩不仅具有军事意义，而且具有科学意义。1942年库尔恰科夫同专家组其他成员一起荣获国家一等奖。

因战争，前线对库尔恰科夫的健康产生了严重的影响，到达喀山后的第二天，库尔恰科夫就病倒了，得了斑疹伤寒，由于朋友们的关怀，特别是玛林娜的关心，才挽救了他的生命。

1942年2月底，留在列宁格勒的母亲死在医院里，对久病初愈的库尔恰科夫来说，这一消息犹如晴天霹雳，失去了父母，他心中极为悲痛。

库尔恰科夫的病还没有好，就急于要求工作了，他找到约飞，要求接替死于斑疹伤寒的实验室主任库普里延科的研究工作，研究飞机、坦克、军舰的防卫问题。

于是在春意盎然的一天，库尔恰科夫向喀山航空学院大楼走去，这位病后面孔苍白的高个男人又走进了实验室。他两眼闪着兴奋的光，不时地捋着胡须，宣布道：“我们将在一起工作了，我们应竭尽全力帮助前线。我们同军事工作者要取得更密切的联系。”

库尔恰科夫经历了战争，他是侵略者向被包围的塞瓦斯托波尔发起残酷进攻的见证人，目睹了被炮火击毁的快艇，浑身着火的水兵，亲耳听到了从被击沉的运输船上落水的伤员的喊叫声。人们在漫长冬季的黑夜里似乎在向他呼救，为了使这一切不再重复，为了使任何敌人不敢再对祖国举起刀枪而造成一种强大武器的愿望坚定了。

库尔恰科夫已经经历了巨大的生活考验。他的渊博的理论知识已同实践家、领导者、社会活动家的多方面经验结合在一起了。

## 六、“大胡子”与回旋加速器

1942年10月21日库尔恰科夫由喀山到达莫斯科。一到莫斯科，立即置身于另一个世界，一个真正的城市，并立刻会有另外的感觉，会感到精神振奋，心情舒畅。此外，这里的夜晚温暖而又晴朗，城市真是美极了……

工作很多，夜里10点左右库尔恰科夫才能回家。但他毫无倦意。

海军舰队人民委员会的代表坚决要他火速前往南方，帮助改善消磁工程方面的工作，这一次，上级没有允许库尔恰科夫离开莫斯科半步。他在首都一直呆到 1942 年 12 月初，他花了一个半月的时间紧张地制定出一份核研究的初步计划。

美国已广泛地展开了原子问题的研究。美国所有的著名物理学家全都被吸引到这一事业中来了，一些逃亡的欧洲物理学家如丹麦的尼尔斯·波尔，意大利的费米都在这一研究中做着重要的工作。

在库尔恰科夫的领导下，在莫斯科也开始介入了这一艰巨的事业。开始从前线，从工业部门，从已疏散到后方的研究所中招集科学家。一批工作人员准备去莫斯科。“‘大胡子’召我们去。”——他们怀着崇敬和爱戴的心情说道，从那时起大家就用这一友爱的绰号称呼库尔恰科夫。

以前同他在列宁格勒一起从事研究的同事弗廖罗夫、格拉祖诺夫、谢普金、斯皮瓦克等人来到他的身边。身材高大、体格健美的壮年汉子涅梅诺夫也从遥远的亚美尼亚来到了莫斯科。库尔恰科夫非常高兴，因为战争初期他参加了回旋加速器实验室的最珍贵部件和材料的保存工作。

一些著名的金属物理学家，人造放射现象、矿物和化学方面的科学家和专家从全国各地匆匆地赶到库尔恰科夫所在的佩热夫斯基胡同。

如果有人拒绝放走他所需要的科研人员，库尔恰科夫就会以官方身份采取行动，令其服从。

库尔恰科夫的组织才能使他出色地将科学工作和组织工作结合起来，在最短的期限内集合起一支各种专业的科学家和工程师的庞大队伍，并使他们努力去解决苏联的原子能问题。

库尔恰科夫不仅逐渐以官方地位出现，而且逐渐成了苏联原子能学者的真正科学领导人。1943 年 9 月 29 日，他当选为苏联科学院正式院士。他的威信为大家所公认。

库尔恰科夫把原子问题的一切方面都把握在自己的视野之中，他同时从事回旋加速器、反应堆、同位素分离和热核研究……

涅梅诺夫被派往被围困的列宁格勒，找到了埋在新楼地下室里回旋加速器的黄铜真空室及其铁盒子，厚铜板和带形黄铜块，并且找到了一块电磁铁。1943 年春，装了整整两节车厢，把许多价值贵重的器材从被围困的列宁格勒运到了莫斯科。

涅梅诺夫回忆回旋加速器制造者的紧张工作时写道：“那是一段很艰难的日子。某些人甚至说，在前线会比这里轻松，前线至少还能有休息的时候。常有这样的情景：一组专家正在研究图纸。突然，一个参加讨论的人把脑袋耷拉到手就睡着了。……其他人拿走图纸，移至一旁继续工作。”

库尔恰科夫时常来到安装回旋加速器基本部件的地方，和大伙一起干到很晚，而且还要去开会。他时刻关注着研究的进程。

工作在继续着。已经是深夜了。大约 1 点 45 分，他们看到了第一束粒子。欧洲第一束氘核束终于诞生了。

凌晨 3 时 40 分库尔恰科夫来了，他健步如飞，神情兴奋，甚至连大胡子都蓬散开了，眼里充满了喜悦。“祝贺你，祝贺你，”他走到每个人身边，握手，拥抱。

回旋加速器，在战争转折时期的最严峻的年代里，在不可思议的短时期内建成了。库尔恰科夫也作为一名普通的操作者列入值班人员名单中。回旋

加速器昼夜不停地工作着，把氘核束射向铍靶，铍靶也同样放出中子，中子在石蜡中减速并同铀核发生相互作用。这一无声的轰击同前线胜利的炮击交织在一起。

根据库尔恰科夫的倡议，又建造了几台巨型加速器，为伟大的事业做出了贡献。

1944年11月18日党和政府授予 I. B. 库尔恰科夫一枚列宁勋章，以高度评价他的成就。

## 七、反应堆开动了

1940年召开的原子核会议上，库尔恰科夫作出了在铀—石墨系统中可进行链式反应的结论，这也是他对苏联原子科学作出的一大贡献。

希特勒妄想把威力极大的新式武器掌握在自己手里，但他的这个希望破灭了。他对苏联发动闪电战的意图业已破产。在石墨问题上的失败及获得储备重水的企图的破产，阻止了德国物理学家在原子能工程方面的进展。当时德国业已削弱的经济和技术力量已无力安排大规模生产原子武器。

库尔恰科夫坚持在第一座反应堆中以天然铀作为燃料，而将石墨作为减速剂。

1943年7月在佩热夫斯基胡同里，库尔恰科夫明确地给帕纳修克规定了任务：研究铀—石墨系统。

他们在一家工厂里找到了近5吨石墨，把石墨运回佩热夫斯基胡同进行测试。

库尔恰科夫认识了阿列克谢·孔德拉季耶夫——这个当时年仅14岁十分机灵的小男孩，他的家境非常贫困，库尔恰科夫不忍将他赶出门外，留下他做了实验员的助手。后来他自己也掌握了实验员的专业，他的名字记入苏联第一台反应堆的史册之中。

库尔恰科夫通常说：“阿列克谢像我们的事业一样在成长。”

研究所的物理试验最后证实，从工厂得到的这批石墨，其俘获截面不超出伊戈尔·库尔恰科夫提出的控制数字范围。库尔恰科夫长舒了一口气：总算有了良好的开端。但他指示：生产速度还要提高，任何一块石墨都不应漏过试验，仅第一座反应堆就需要石墨数百吨。库尔恰科夫常常亲自坐在仪器旁边，进行1小时、2小时、3小时……的试验。

铀是从一个复杂的地方，从成百吨浓缩物进行加工后得到的，当库尔恰科夫得到原子能的直接来源——铀时，兴奋地指着这一包财产说：“请认识一下吧，这就是铀。”

不久，金属铀粉末向苏联专家表现了它的狡猾性，把实验员的帐篷烧得一干二净，当时人们还未曾预料金属铀在空气中氧化时就会燃烧。

与此同时，根据库尔恰科夫提出的任务，修建第一座反应堆大楼的设计和准备工作也开始了。在研究所内很快便耸立起一幢灰砖大楼，在地下则出现了一些神秘的通信路线。……

石墨被堆砌成一个很大的立方体，从外形上看，是个完整的反应堆，反应堆深埋地下，在反应堆的建筑物下面修筑了一个宽、长、高各10米的混凝土槽，在槽里进行直接建造反应堆的工程。库尔恰科夫建议：为了历史，将全过程一一拍照。但他始终没有功夫为自己照一张像。

60 层的反应堆砌好后，库尔恰科夫下令：打开声、光系统和指示仪器，检查控制系统和防护系统。

试验在进行……看着，听着核反应的交响乐，闪闪发光，嗡嗡直叫的仪器再次证实：链式反应成功了。

“我们已将原子‘火焰’燃起，”库尔恰科夫郑重地宣布说，“我们现在来试试把它熄灭吧。”在场的人都屏住了呼吸，隆隆的信号声变得明显稀疏。电子管也转为闪闪烁烁，不久就熄灭了。

周围一片寂静，库尔恰科夫同每个人又紧紧握手，祝贺胜利。

“现在，原子能已听从苏联人民的意志了！”他说，地下室里爆发出一阵低沉的“乌拉”声。

这是 1946 年 12 月 25 日夜晚。反应堆已起动了，实验人员深信，他们手中已握有原子能了。进行了四昼夜废寝忘食而又繁重的工作，这才感到了疲倦。

苏联政府在第一座反应堆运转后不到 1 年时间向全世界声明，原子弹的秘密已不存在。这一声明意味着，苏联已揭示出原子武器的秘密。

## 八、闪电——原子弹

库尔恰科夫成了巨大的创作集体的首脑。他善于把各种专家的力量用于攻克同生产和技术事务交织在一起的那些难关。善于在集体中工作和学习。他具有一种惊人的能力，可在一些远离他专业的问题上判明方向，甚至能在惰性十足的人的心中点燃创造的火花。责任心、魅力、激情、活跃、极为注意他人意见、对集体克服困难的渴望——这一切就是对他工作风格的概括。

美国中央情报局在 1949 年夏天认为，苏联第一颗原子弹爆炸不会早于 1951 ~ 1952 年冬天。然而，1949 年秋天，美国空军的飞机从空中取到了空气试样，分析结果表明，苏联已经进行了核爆炸！

的确，在苏联的一个靶场上曾进行了一次原子弹爆炸。

库尔恰科夫内穿一件白衬衣，外罩一件丝绸上衣，头上戴一顶呢帽，像一位旅游者一样来到了靶场，库尔恰科夫询问了一切情况甚至一些细节。在野外，一间简单的住房供他使用，他毫无怨言，说：“你们这儿太好了，往窗外一看，真是景色迷人。”

他每天都有行动计划，从早忙到晚。

1949 年 8 月 29 日早晨 7 时，库尔恰科夫为进行爆炸签发了书面命令。此时，他的手并未颤抖，尽管他十分明白，一旦失败将会造成什么结果。但他根本不愿去想失败。

一道光耀夺目的闪光照亮了那乌云密布的天空和大地。

“好像强大的闪电。”有人说。

“这正是原子闪电。它现在掌握在我们手中了，”库尔恰科夫欣慰地补充。

大地燃烧起一个圆滚滚的火球。掩蔽所上空刮起了雷鸣般的狂风。指挥所里的人们屏住呼吸，继续观察从爆炸地点升起的蘑菇云柱，它的顶被乌云遮住了。人们兴高采烈，各种喧闹声，相互祝贺，相互握手，库尔恰科夫好不容易才从友好的拥抱中一一挣脱出来。他向靶场代表提出：“该亲眼去看看这一切了。”



“还早，同志们，还早呢。太危险！……”代表答道。

但是科学家们实在忍耐不住了，不由自主地纷纷坐上汽车，出发上路了。第一辆车里是库尔恰科夫，他把帽子歪到一边，大胡子随风飘动。从一个敞开的小窗口向外观察那些破烂不堪的技术装备，被毁坏的建筑物，塌陷的掩体。在震中区内，塔架和砖楼不存在。一切都遭到彻底毁灭。只可见到因灼热而变成玻璃状的大地。

当以库尔恰科夫为首的科学家们返回检查站时，仪器发出了有污染的信号。科学家们染上了X射线，检查站站长邀请他们去洗澡。

洗完澡后的科学家们身穿减活化作用服，回到小镇。

现在，对于苏联科学家来说，核裂变的链式反应以及一切表现形式——可控形式和爆炸形式——揭开了自己的秘密。

1949年10月29日，库尔恰科夫荣获“社会主义劳动英雄”的称号。同时，他还被授予国家奖金。

与往常一样，他将获奖的消息告诉妻子后，第二天就去考虑其他事情了。现在的一个新课题——轻核的合成问题已占据了他的心头。

库尔恰科夫为巩固国防做了许多工作，他甚至称自己为士兵。他在某些笔记上签字：“士兵库尔恰科夫。”

祖国高度评价了自己的忠诚“士兵”。1951年12月他第三次获国家奖金，第二枚“镰刀和锤子”金质奖章在他胸前闪闪发光。

但他丝毫没有满足，从早到晚地在办公室和实验室里工作。

## 九、闪电——氢弹

在氘核作用下进行的那些反应是库尔恰科夫所研究的首批反应之一。

为了使反应不断发展，需要越来越新的快速氘核。高温能保障氘核的形成，这种高温在此过程应该发展。于是从热这个词就产生了这种反应的名称——热核反应。热核反应是在氢弹爆炸时不到百万分之一秒的时间内产生的。

科学家和工程师们在库尔恰科夫的领导下制出了氢弹的结构。

不管他怎样加重负担，不管他如何挑剔和苛求，谁也不会埋怨他，因为他所做的一切都出自事业的利益，是为了更好地进行试验的一种体现。他经常到靶场的科学部队去，跟普通工作人员谈心，帮助他们出主意，他也了解全部控制技术，精通监视仪器。

第一个热核装置的爆炸准备工作正在全速进行着。

运载飞机被漆成白色，以使它少受光辐射作用。当飞机载着氢弹升入高空时，扬声器将这一消息传遍了全城。

1953年8月12日 靶场主任注视着秒表。3分钟以后冲击波就应该到来。

冲击波的第一次“齐射”响了，接着是第二次，在冲击波的压力下，房屋、树木、柱子似乎都摇晃起来。楼房里的门扇和窗玻璃都掀掉了，墙壁出现了裂缝。而这一切都是在距离爆炸震中很远的地方发生的。

爆炸前四天，苏联报刊发表了制成氢弹的说明，美国官方人士像对待1947年苏联已揭开原子武器秘密的第一个声明一样，对此也持怀疑态度。半年后，美国才完成了制造用于军事目的的热核炸药的任务。

苏联苏维埃会议的崇高讲坛向一切敢于进犯美丽而强大祖国的人发出警

告：

“苏联人民已用一切必要种类的原子炸药和氢炸药武装了自己的军队。一切敢于动用原子剑反对苏联人民的人必然遭到原子剑的毁灭性回击。”

## 十、为了和平

“他身材高大，体态匀称，身边总是围着许多人。走起路来大步流星，别想追上他。……他那双会笑的黑眼睛和一把宽直均匀的大胡子——这张脸似乎是从旧文选里取下的。这个大人物总是那么和蔼可亲，谁不记得他清晨或者深夜同你打电话开头或结束时常说的那句‘致以运动员的敬礼’的话。”这是维诺格拉多夫院士描绘对库尔恰科夫留下的印象。

库尔恰科夫片刻未忘科学的前景问题，他自己深刻了解并不知疲倦地使别人相信，要想迅速顺利发展技术，就要求最广泛地发展科学，并且鼓励那些在近期内似乎不能直接产生实际结果的研究工作。在那些最紧张的日子里当他日理万机，干练地解决那些刻不容缓的科学技术问题时，他仍能拿出时间帮助组织宇宙线的研究，建造加速器，发展生物学。

凡是同他一起工作过的人，无不为其激情所感染。这不仅表现在事业、行为及工作决定上，而且表现在难得的休息时间里。他能游到水流湍急的西伯利亚河流中间，并且顺流畅游许多公里，时时发出兴奋的呼喊声。他能游到别人连划船都不敢去的大海里，一去就是数小时，让朋友们焦急不安。

青年人被他那激奋、积极、热情的工作精神所感染。有成千上万的青年人在他的领导下被提拔到科学的前沿。有多少科学家远在上大学时就为他的思想所吸引，满怀信心地迈上最高科学轨道！

库尔恰科夫在苏联核动力的第一个产儿——原子能发电站的建立中同样发挥着最重要的作用。他同样勇敢地承担了至关重要的试验结果的责任，不顾一些人的怀疑和反对，鼓励人们“不要动摇，要继续工作”，他满怀信心地预言，原子动力在未来将具有宏伟的规模。

奥布宁斯克城的一切电站的电源均被切断，该城完全用由原子核提供的能量。苏联的和平利用原子能就这样开始了，它是由库尔恰科夫那双关怀备至的双手培育出来的。

1956年4月，库尔恰科夫作为政府代表团成员前往英国访问，作为最有权威的学者来到剑桥大学。

“一位身材高大的苏联原子科学家在阵阵欢呼声中受到欢迎，他蓄着一把黑色大胡子，长达20厘米，飘散在胸前，令人惊叹不已。”这是合众社记者的描写。

在原子中心——哈鲁艾尔，库尔恰科夫获得了巨大的成功。

4月25日，在那里的原子中心大厅有300名英国科学家听他讲课。库尔恰科夫的讲演分为两部分：关于苏联原子动力发展的若干问题，有关在气体放电中得到热核反应的可能性。

库尔恰科夫一开始就向英国人介绍了苏联解决原子动力问题的广泛的方法，这不能不使英国科学家感到震惊。他所阐述的建造原子站的真正科学的和全面论证的纲领，对英国物理学家来说，真可谓是一个意想不到的启示。库尔恰科夫讲述了业已开始建造的三种类型的大功率电站的情况。他讲了热核反应的问题，可控热核反应，这足以令听讲者震惊，这种可控反应在美国

和英国处于绝密状态，连提都不敢提。

库尔恰科夫从容不迫地讲演着。他说，为了在可控反应得到氢爆炸的能量，需要两个条件，一是高温，二是热核燃料——氘或者氘和氚的混合物。

除了库尔恰科夫这些大胆的报告之外，他那富有艺术表达力的、逻辑的严密、精确的叙述形式也吸引了听众。他的发言刚一结束，大厅内顿时响起暴风雨般的热烈欢呼声。兴奋的英国科学家们争先恐后地提出问题，大厅内气氛融洽而热烈。他十分详细地回答了一切提问，谈到了科学家们从未预见到的有关原子的一些事实，正如他所说的那样，这项工作所追求的是纯和平目的。哈鲁艾尔的科学家们对他报以热烈的欢呼。

库尔恰科夫引起了轰动，他在世界上首先揭开了这些工程的秘密。

在库尔恰科夫家的客厅里摆放着一个纪念品柜，里边摆着各国赠送的礼物。研究所的科研人员在这些国家里点燃了原子火花——使反应堆运转，帮助他们进行核研究，库尔恰科夫无论在国内、在国外，都不遗余力地推广“核文化”。1957年，一批社会主义国家的各种型式的研究性反应堆，在苏联的帮助下，已投入运转。

库尔恰科夫有一段名言：“我感到幸福，因为我出生在俄罗斯并将自己的毕生精力献给了伟大的苏维埃国家原子科学！……我深信，并且坚定不移，我国人民，我国政府一定会把这些科学成就造福于人类。”

## 十一、与疾病搏斗

库尔恰科夫在哈鲁艾尔演讲时，感到头晕、全身无力，但谁也没有看出来。

1956年5月16日他彻底病倒了，确诊为中风，左脚和左手已不听使唤，他顽强地同病魔作斗争，7月底，他拄着拐杖出现在办公室和实验室，从此，热核研究实验室经常响起手杖突突的声音。他开始催促自己，催促大家，工作速度和紧张程度更高了，尽量使他的更多计划尽快得以实现。

但致命的疾病已悄悄地向他袭来，他在床上度过了整整一个月，库尔恰科夫家里设了一个固定医疗所。待办的事情不仅没有减少，相反倒增加了。

1958年3月，库尔恰科夫在最高苏维埃会议上作了发言。作为一名代表和共产党员，他向全世界宣布：“在伟大的共产党领导下，用列宁主义的共产主义思想教育出来的我国人民，过去是，将来仍然是争取和平的忠诚斗士，将是争取使一切科技成就造福于人类的忠诚战士。”

作为库尔恰科夫生活的座右铭，这个发言的最后祝词说：“为祖国，为我们人民和我们的党，为世界和平！”

这位热爱生活的人，生活简朴，从不为自己考虑，其唯一的生活目的就是造福于祖国，为祖国昌盛而努力。

1960年2月4日，卡皮察院士和托普奇耶夫院士带着紧急问题来见库尔恰科夫。他们谈了很久。那天晚上，库尔恰科夫欣赏音乐，他前往音乐学院大厅去听莫札特的“安魂曲”。有人认出了他，演员们受到极大的鼓舞，使演出十分热烈。但这竟是这位伟大科学家一生中最后一次来欣赏音乐会。

2月6日晚上，叶夫列莫夫来见库尔恰科夫，他俩久久地改写着公文，只是偶尔走出房间，看一眼电视，站立片刻之后又去工作。

后来两人干完了工作，库尔恰科夫从玛林娜手里接过了安眠药，她问道：

“我们什么时候起床？”

“随便。11点左右我要到巴尔维哈去看一位朋友。”

这竟是夫妻俩的最后一次谈话。

第二天一早，为了说服一位朋友继续在医院治疗，为了减轻一下朋友的烦忧心情，库尔恰科夫去找他。于是，他们来街上，一排排整齐的树木蒙着白雪，犹如仪仗队的士兵一般亭亭玉立。双脚踩到雪里，留下深深的脚印。他俩扫尽了凳上的积雪，坐了下来。就在这时，库尔恰科夫发出一种微弱的嘶哑声，头一仰靠在长凳的靠背上。

他就这样死了，死在行动中，死在一肚子话没有说出来的时候，死在关怀事业，关怀同事的场合。

苏联人民失去了一位伟大的物理学家。

你从莫斯科乘坐舒适的列车经过3小时之后，抵达杜布纳科学城，这座科学城是在库尔恰科夫倡导和帮助下，建立起来的世界上最大的科学中心——杜布纳联合原子核研究所。你踏上的第一条大街就是 .B.库尔恰科夫大街，当你沿着这条大街走向研究所管理处时，你会想起库尔恰科夫为我们大家而建立的事业那无与伦比的功勋。现在印有联合原子核研究所标志的著作已名扬世界。

1964年，联合原子核研究所的物理学家在 .H.弗廖罗夫的领导下发现了门捷列夫周期表的第104号元素。该元素以“库尔恰科夫”命名。

现在，库尔恰科夫的名字已被选入月球图上的地址命名——月球上的一个地方以这一名字命名。

世界上最大的一艘研究船“库尔恰科夫院士号”——苏联科学船队的新的指挥船正航行在广阔的洋面上。

苏联设立了 .B.库尔恰科夫专门奖章和奖金，以奖励核物理学方面的杰出的研究工作者。

为 .B.库尔恰科夫建立了最好的纪念碑。

